

Projektkonzept

Projektteilnehmer:

Joel Ehlen	2288230
Björn Ihßen	2248303
Nils Schöne	2248657

1. **Name:** Radio-Cop

2. **Projektziel:**

Unser Projektziel ist der Bau und die Programmierung eines fernsteuerbaren Mini-Überwachungsroboter. Dieser besteht aus einer Kamera, welche sich auf einem fahrbaren Untersatz befindet und auf einer Achse bewegt werden kann. Zusätzlich möchten wir ein Radio integrieren.

Die Steuerung des Autos und die Aktivierung des Radios sollen vom Benutzer per Smartphone gesteuert werden. Hierzu wird die Kamerasicht von einem Raspberry Pi auf das Smartphone übertragen.

Mittels der Kamera ist der Benutzer in der Lage einen anderen Raum zu überwachen und das Radio soll u.A. Einbrecher abschrecken. Zusätzlich kann das Radio auch vom Benutzer als fahrbares Radio benutzt werden.

Der Besucher kann bei uns auf der Jahresausstellung den Roboter steuern, die Liveübertragung sehen und das Radio fernsteuern.

3. **Anforderungen:**

- Kameraübertragung
- Fernsteuerbarkeit
- Mobilität
- Radio-/Musikaktivierung

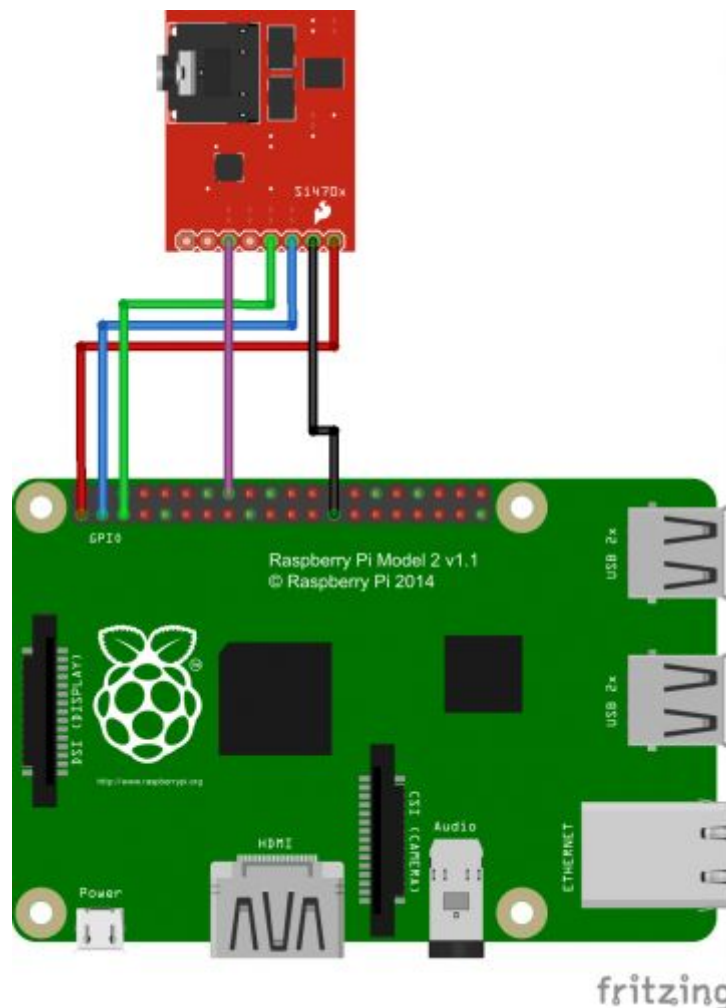
4. **Technische Rahmenbedingen:**

- Raspberry Pi [Python]
- Android Smartphone zur Steuerung
- Androidstudio
- Python oder Kotlin

5. Technisches Konzept:

Implementierung des Radioempfängers (Empfang + Wiedergabe von FM-Signalen):

- z.B. über Modul Si470x (Materialbedarf!)
- Kompilierung der Software über wiringPi
- Anbindung an Kopfhörer/Lautsprecher (Materialbedarf!) via Auxkabel (z.B. Klinke)
- Lautsprecher/Kopfhörer soll dabei als Antenne dienen, evtl. Nutzung der Smartphone-Antenne?



Mögliche Implementierung:

Quelle:

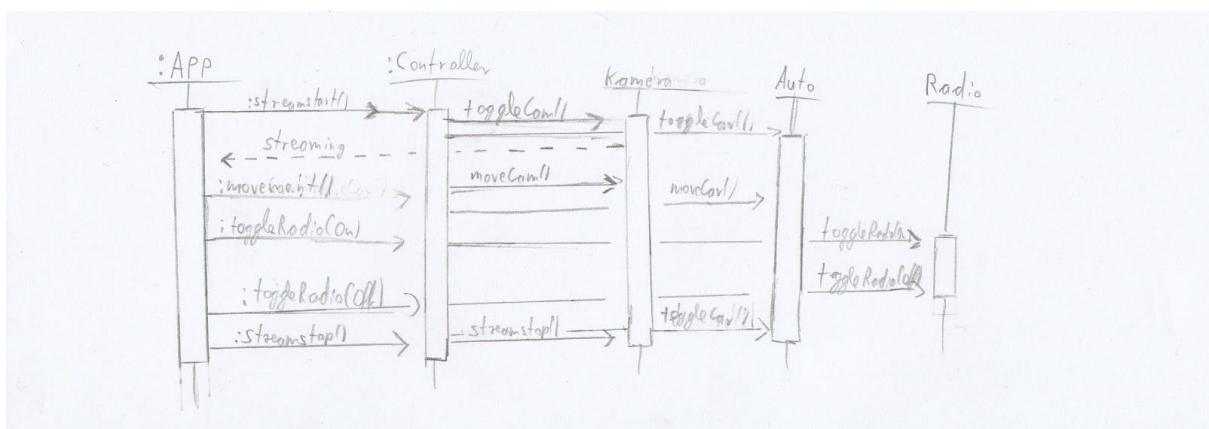
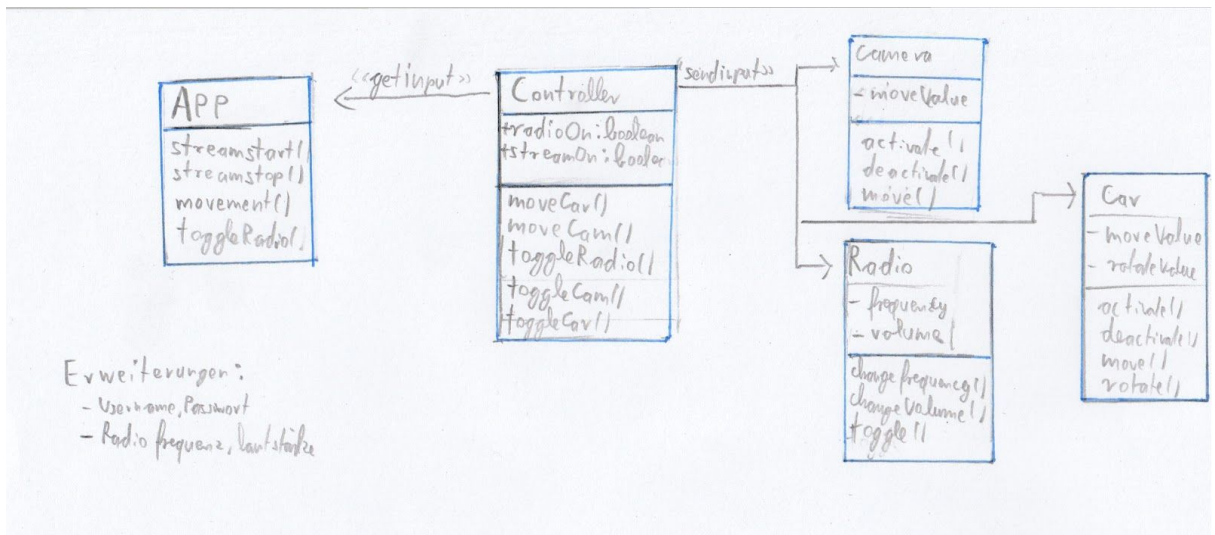
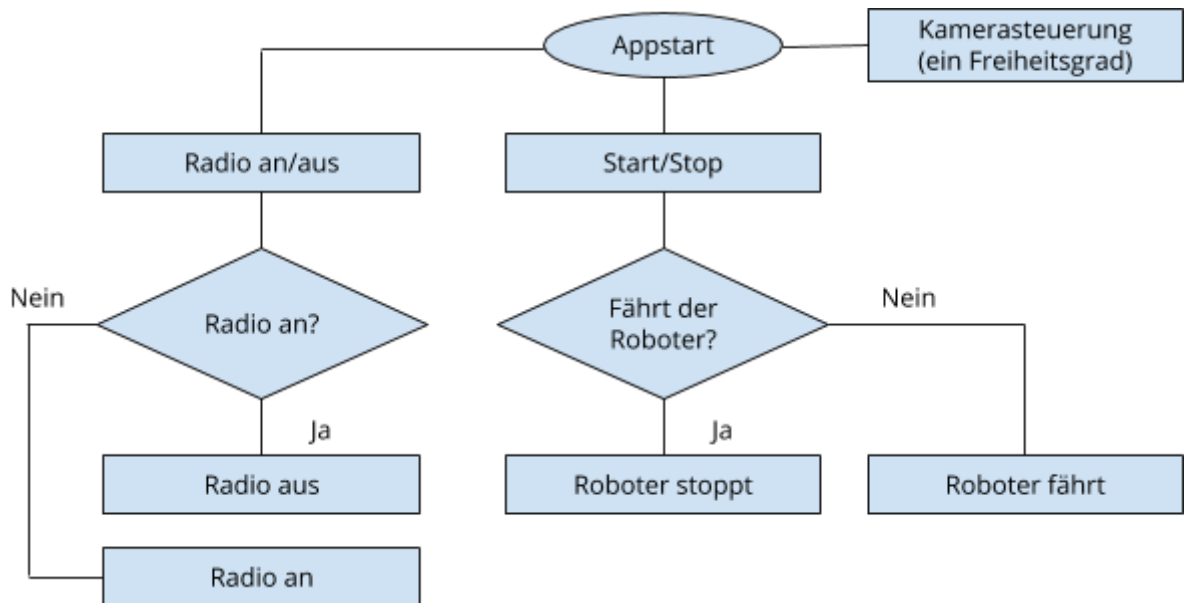
<https://tutorials-raspberrypi.de/raspberry-pi-als-radioempfaenger-benutzen-auto-radio-car-pc/>

Anschluss an Versorgungsspannung (3.3V) sowie Masse GND.

Anschluss an den Takt SCL und ein Pin zur Datenübertragung (SDA).

Einbettung einer Resetfunktion RST via GPIO-Pin.

Problematik: Kollision mit Kameraübertragung? Leistung ausreichend?



6. **Bedienkonzept:**

Die Bedienung erfolgt über eine Smartphone-App.

Wenn die App geöffnet wird startet sich der Stream. Es befinden sich Schalter auf dem Display, welche bei Drücken das Fahrzeug bewegen. Ein zusätzlicher Schalter, welcher einzeln steht, schaltet das Radio an oder aus.

Dabei ist das Ziel, dass die Ansicht zwischen Bild (Stream) und Ton (Radio) gewechselt werden kann, bzw. Die beiden Funktionen des Radio-Cops übersichtlich voneinander getrennt sind.

7. **Zeitplan:**

24.04. Materialanforderung

Schnittstelle Raspberry Pi - Auto

01.05. Konkretisierung des Konzepts nach Rücksprache mit den Dozenten!

Herstellung Infrastruktur - Einrichtung Git

User-Interface Konzept

App Streaming Konfiguration

3D-Modell der Drehvorrichtung + Druck

Radio Bau

App Steuerelemente (Datenübertragung)

22.05. Drehvorrichtung Kamera montieren

Kamerastream mit Auto und Datenübertragung

29.05. Vorstellung Prototyp

Fehleranalyse und -korrektur

Erweiterungsoptionen prüfen

Feinschliff

19.06. Generalprobe

Fehleranalyse und -korrektur

Plakat Entwurf

Konzept Jahresausstellung (Was erwartet die Besucher?)

12.07. Jahresausstellung

Technische Dokumentation

Geschätzte Personenstunden: **100 Std./Pers.**

8. Mögliche Erweiterungen:

- Sprachaufnahme am Smartphone
- Sprachwiedergabe am Radio-Cop
- Administration des Nutzers durch Passwort
- Frequenz- und Lautstärkeänderung des Radios
- Mehr als 1 Freiheitsgrad (Kamera)
- Polizeihut für Kamera

9. Materialanforderung:

- Radio-Modul (+ Antenne)
- Raspberry-Pi-Auto aus dem Vorsemester
- Kleine Lautsprecher
- Motor für Kamerabewegung